

Pemanfaatan Tepung Kayu Apu (*Pistia stratiotes* L) Terfermentasi dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)

Utilization of Fermented Pistia stratiotes L. Flour in Diet for Growth Asian Redtail Catfish (Hemibagrus nemurus)

Gerigunawan^{1*}, Adelina¹, Indra Suharman¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
email:gerigunawan013@gmail.com

(Received: 01 Februari 2021; Accepted: 08 Maret 2021)

ABSTRAK

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung kayu apu terfermentasi terhadap pertumbuhan benih ikan baung, untuk mengetahui persentase pemberian fermentasi tepung kayu apu terbaik untuk benih ikan Baung. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan, perlakuannya yaitu P0 (Tepung kedelai 100 %, Tepung kayu apu terfermentasi 0%), P1 (TK 95 %, TKAT 5%), P2 (TK 90 %, TKAT 10 %), P3 (TK 85%, TKAT 15%), dan P4 (TK 80%, TKAT 20%). Ikan yang digunakan berukuran panjang $5,00 \pm 1,00$ cm dan bobot $1,50 \pm 0,50$ g, dengan padat tebar 20 ekor/m³. Ikan dipelihara selama 56% dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian substitusi tepung kayu apu terfermentasi mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan baung. Dosis tepung kayu apu terfermentasi sebanyak 15% memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan ikan baung yaitu laju pertumbuhan spesifik (LPS), efisiensi pakan (EP), dan kelulushidupan masing-masing sebesar 3,93%, 46,47% dan 96,7%.

Kata Kunci: *Hemibagrus nemurus*, *Pistia stratiotes*, rumen sapi, pertumbuhan

ABSTRACT

Asian redtail catfish (*Hemibagrus nemurus*) are fish that have high economic value. The Aimed of this study was to know of the effect the use of fermented *Pistia stratiotes* flour and to know the percentage of best *P. stratiotes* flour fermentation on the growth of Asian redtail catfish fingerling. The method in this study is a completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications, the treatments are P0 (100% soybean flour, 0% fermented *P. stratiotes* flour), P1 (TK 95%, TKAT 5%), P2 (TK 90%, TKAT 10%), P3 (TK 85%, TKAT 15%), and P4 (TK 80%, TKAT 20%). The fish used were 5.00 ± 1.00 cm long and weighed 1.50 ± 0.50 g, with a stocking density of 20 fish/m³. Fish are kept for 56% with a frequency of feeding three times a day. The results showed that the substitution of fermented *P. stratiotes* flour was able to effect the growth of Asian redtail catfish. The dosage of fermented *P. stratiotes* flour as much as 15% gives the best results on the growth of Asian redtail catfish, namely the specific growth rate (SGR), feed efficiency, and survival rate of 3.93%, 46.47% and 96.7%.

Keyword: *Hemibagrus nemurus*, *Pistia stratiotes*, Cow Rumen Fluid, growth

1. Pendahuluan

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan ikan asli perairan Indonesia. Ikan baung dikenal sebagai salah satu jenis ikan air

tawar ekonomis penting, maka perlu dalam budidayanya didukung oleh ketersediaan pakan yang berkualitas, mengandung nutrisi-nutrien yang dibutuhkan oleh ikan dan

tersedia secara berkesinambungan sehingga dapat mempercepat pertumbuhan ikan dan mengurangi biaya produksi. Biaya produksi yang digunakan untuk biaya pakan mencapai 60-70% (Raudah *et al.*, 2018)

Upaya untuk mengurangi biaya pakan, yaitu dengan menggunakan bahan pakan alternatif, yang mudah didapat dan memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Salah satunya yaitu tanaman kayu apu (*Pistia stratiotes*). Kayu apu merupakan tanaman air yang akarnya mengapung di permukaan air atau disebut *floating plant* (Ibrahim, 2017). Kayu apu memiliki nutrisi yang cukup baik yaitu protein kasar 19,5 %, lemak kasar 1,3%, serat kasar 11,7 %, abu 25,6%, dan BETN 37,0% (Diler *et al.*, 2007).

Pemanfaatan kayu apu sebagai bahan pakan terkendala pada tingginya serat kasar (11,7%) sehingga menurunkan tingkat kecernaannya. Menurut Edriani (2011) teknologi yang dapat digunakan untuk menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kecernaannya bahan yaitu pakan melakukan fermentasi, salah satunya menggunakan rumen sapi. Isi rumen sapi adalah salah satu limbah yang diperoleh dari rumah potong hewan yang kaya akan nutrisi (Masithah *et al.*, 2011).

Darsono (2011), menyatakan bahwa kandungan nutrisi pada isi rumen sapi meliputi: air (8,8%), protein kasar (9,63%), lemak (1,81%), serat kasar (24,60%), BETN (38,40%), abu (16,76%), kalsium (1,22%), fosfor (0,29%), dan vitamin B. Selain itu, enzim-enzim yang ada pada rumen antara lain enzim selulase untuk mencerna selulosa; hemiselulase / xilanase untuk hemiselulosa / xilosa; amilase untuk pati; pektinase untuk pektin; lipase untuk lipid/lemak; protease untuk protein (Kamra, 2005).

Pemanfaatan rumen sapi sebagai fermentor bahan pakan sudah banyak diteliti, diantaranya pada daun eceng gondok (Haryadi *et al.*, 2016; Rahmad *et al.* 2017; Hutabarat *et al.* 2018), daun kayu apu, dengan dosis 40% mampu meningkatkan pertumbuhan ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) (Novendri *et al.*, 2017). Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan tepung tanaman kayu apu terfermentasi dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan baung.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung kayu apu terfermentasi terhadap pertumbuhan benih ikan baung, untuk mengetahui persentase pemberian fermentasi tepung kayu apu terbaik untuk benih ikan Baung.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September s/d Desember 2019 yang bertempat di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan, dan Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

2.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan mengacu pada Novendri *et al.* (2017), adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah :

- P0 = Tepung kedelai (TK) 100 %:
Tepung kayu apu terfermentasi
TKAT (0%),
P1 = TK 95%: TKAT 5%
P2 = TK 90%: TKAT 10%
P3 = TK 85%: TKAT 15%
P4 = TK 80%: TKAT 20%

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Persiapan Tanaman Kayu apu

Tanaman kayu apu diperoleh dari waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Tanaman kayu apu yang telah dikumpulkan selanjutnya dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada tanaman kayu apu. Kayu apu dipisahkan dari batangnya dan diambil daunnya saja agar lebih mudah dalam proses pengeringan, setelah itu kayu apu dikeringkan menggunakan oven bersuhu 60°C selama 24 jam (Nurjaman, 2011), atau dengan pengeringan di bawah sinar matahari. Kayu apu digiling menggunakan blender hingga menjadi tepung dan diayak yang nanti difermentasi menggunakan starter rumen sapi.

2.3.2. Rumen Sapi

Rumen sapi diperoleh dari Rumah Potong Hewan (RPH) di Jalan Cipta Karya

Ujung Pekanbaru. Bahan yang digunakan dalam pembuatan starter isi rumen adalah isi rumen sapi segar 100 g, gula merah 200 g dan air 5 liter cara pembuatan starter isi rumen adalah sebagai berikut: Air disiapkan sebanyak 5 liter ke dalam ember plastik. Kemudian isi rumen sapi dimasukkan sebanyak 100 g ke dalam ember yang telah berisi air tersebut. Gula merah dihancurkan sebanyak 200 g dan dimasukkan ke dalam ember tersebut yang berfungsi sebagai penyedia nitrogen dan untuk meningkatkan populasi mikroba. Air yang sudah dicampur dengan gula merah diaduk dengan isi rumen hingga bercampur rata. Setelah itu, ember ditutup dengan plastik dan inkubasi selama 12 jam atau satu malam. Starter sudah siap digunakan apabila ada warna putih yang mengambang di permukaan (Wuryantoro, 2000).

2.3.3. Fermentasi Kayu Apu

Fermentasi tepung kayu apu dilakukan dengan cara terlebih dahulu membuat starter rumen sapi. Tepung kayu apu dicampur secara merata dengan starter rumen sapi. Perbandingan pencampuran antara starter rumen sapi dan tepung kayu apu yaitu 1:2. Kemudian ember ditutup plastik dan diinkubasi selama 24 jam, selanjutnya ember

dibuka kayu apu terfermentasi dengan ciri ciri, sebagai berikut : a) Adanya jamur berwarna keputih-putihan pada permukaan, dan b) beraroma agak asam. Hasil fermentasi dijemur di bawah sinar matahari hingga kering. Tahap selanjutnya hasil fermentasi kayu apu diblender sehingga menjadi tepung dan siap digunakan sebagai bahan pakan.

2.3.4. Pembuatan Pelet

Bahan-bahan pakan dalam pembuatan pelet adalah tepung kedelai, tepung ikan dan tepung terigu. Bahan pelengkap ditambahkan vitamin mix, minyak ikan dan mineral mix. Komposisi masing-masing bahan ditentukan sesuai dengan kebutuhan protein yang diharapkan yaitu sebesar 30%. Bahan-bahan yang digunakan ditimbang sesuai kebutuhan. Pencampuran bahan dilakukan secara bertahap, mulai dari jumlah yang paling sedikit hingga yang paling banyak agar campuran menjadi homogen. Selanjutnya bahan yang telah homogen ditambahkan air sebanyak 35–40 % dari bobot total bahan. Penambahan air dilakukan sambil mengaduk-aduk bahan sehingga bisa dibuat gumpalan-gumpalan. Pelet dicetak pada penggilingan, kemudian dilakukan pengeringan dengan penjemuran. Komposisi pakan uji dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi pakan uji

Bahan	Protein bahan	Perlakuan (%T. Kedelai : % T. Kayu apu terfermentasi)				
		P0 (100%:0%)	P1 (95%:5%)	P2 (90%:10%)	P3 (85%:15%)	P4 (80%:20%)
T. Ikan	50	45,5	46,5	47,5	48,5	49,5
TFKA	22	0,00	5,0	10,0	15,0	20,0
T. Kedelai	32	35,0	30,0	25,0	20,0	15,0
Vit. Mix	11	13,0	12,0	11,0	10,0	9,0
Mineral mix	0	2,00	2,0	2,0	2,0	2,0
Minyak ikan	0	2,00	2,0	2,0	2,0	2,0
Jumlah		100	100	100	100	100

2.3.5. Pemeliharaan Ikan

Ikan uji yang digunakan adalah ikan baung yang berukuran panjang $5,00 \pm 1,00$ cm dan bobot $1,50 \pm 0,50$ g sebanyak 400 ekor. Wadah penelitian untuk pemeliharaan ikan yang digunakan berupa keramba dari jaring kasa dengan mesh size 1 mm yang dibentuk menjadi kubus berukuran 1 m x 1 m x 1 m sebanyak 15 unit, 1 unit digunakan untuk stok.

Ikan uji diadaptasikan terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian. Adaptasi ikan

dilakukan selama 1 minggu dan diberi pakan kontrol. Kemudian ikan dipuasakan selama 24 jam untuk mengosongkan lambung ikan. Selanjutnya ikan tersebut ditimbang untuk mengetahui berat awal ikan. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yakni pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB sebanyak 10% dari biomassa ikan uji. Setiap 14 hari ikan ditimbang untuk menyesuaikan jumlah pakan. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 56 hari.

Setiap ikan yang mati selama pemeliharaan dicatat untuk mengukur kelulushidupannya.

2.4. Parameter yang Diamati

2.4.1. Efisiensi Pakan

Menurut Watanabe (1988) rumus menghitung efisiensi pakan adalah :

$$EP = \frac{(Bt + Bd) - Bo}{F} \times 100\%$$

keterangan:

- EP = Efisiensi Pakan (%)
 Bt = Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)
 Bo = Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (g)
 Bd = Bobot biomassa ikan yang mati selama penelitian (g)
 F = Jumlah pakan yang dikonsumsi ikan selama penelitian (g)

2.4.2. Laju Pertumbuhan Spesifik

Menurut Huisman (1976) laju pertumbuhan spesifik diukur dengan menggunakan rumus:

$$LPS = \frac{(\ln Wt - \ln Wo)}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

- LPS = Laju pertumbuhan spesifik (%)
 LnWt = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)
 LnWo = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g)
 t = Lama penelitian (hari)

2.4.3. Tingkat Kelulushidupan

Menurut Effendie (1997), tingkat kelulushidupan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

- SR = Kelulushidupan (%)
 Nt = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)
 No = Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

2.4.4. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran ini

dilakukan di awal, pertengahan dan akhir penelitian.

2.5. Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel kemudian dihitung efisiensi pakan, laju pertumbuhan spesifik, dan kelulushidupan. Data dianalisa secara statistik dengan analisis ANOVA. Untuk mengetahui perbedaan antara tiap perlakuan, maka dilakukan uji lanjut yaitu uji Newman-Keuls. Sedangkan data kualitas air dianalisa secara deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan selama penelitian berkisar antara 41,76-46,47%, efisiensi pakan selama penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi pakan tertinggi pada perlakuan P3, yaitu sebesar 46,47%, dan terendah pada perlakuan P0, yaitu 41,76%. Berdasarkan analisa variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan yang mengandung tepung kayu apu fermentasi dengan dosis berbeda memberikan pengaruh nyata antar perlakuan terhadap efisiensi pakan (EP) ($P < 0,05$). Efisiensi pakan yang terbaik pada komposisi bahan pakan yang mengandung 85% tepung kedelai dengan 15% tepung daun kayu apu fermentasi yaitu sebesar 46,47%, hal ini menunjukkan bahwa pakan lebih efisien dimanfaatkan ikan baung.

Perlakuan P0 (100% Tepung kedelai: 0% Tepung Kayu apu) nilai efisiensi pakan paling kecil (41,76%), hal ini disebabkan pakan tersebut tidak ada penambahan tepung daun kayu apu difermentasi sehingga pakan sulit dicerna dan diserap oleh usus, proses penyerapan nutrisi oleh usus ikan baung pada pakan P0 sedikit dan banyak nutrisi yang terbuang melalui feses.

Nilai efisiensi pakan yang diperoleh pada penelitian ini termasuk baik jika dibandingkan dengan hasil penelitian Sukran (2018) dengan fermentasi tepung lemna menggunakan *Rhizopus* pada ikan gurami, yang menghasilkan efisiensi pakan sebesar 15,12-21,07%. Sedangkan menurut Novendri *et al.* (2017), efisiensi pakan ikan jelawat dengan pemberian 40% tepung kayu apu terfermentasi sebanyak, yaitu 8,70%.

Tabel 2. Efisiensi pakan (%) benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (% Tk: % T.Kayu apu terfermentasi)				
	P ₀ (100:0)	P ₁ (95:5)	P ₂ (90:10)	P ₃ (85:15)	P ₄ (80:20)
1	42,47	41,66	42,99	45,41	43,20
2	41,10	41,94	43,60	46,55	48,23
3	41,72	43,54	43,34	47,44	45,09
Jumlah	125,29	127,14	129,93	139,40	136,52
Rata-rata*	41,76±0,68^a	42,38±1,01^a	43,31±0,30^{ab}	46,47±1,01^c	45,51±2,54^{bc}

Keterangan: *huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan (P<0,05)

3.2. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik ikan baung selama 56 hari pemeliharaan berkisar antara

3,46-3,63%. Lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Laju Pertumbuhan Spesifik (%) Individu Ikan Baung pada Setiap Perlakuan Selama penelitian

Ulangan	Perlakuan (% T. Kedelai : % T. Kayu apu terfermentasi)				
	P ₀ (100:0)	P ₁ (95:5)	P ₂ (90:10)	P ₃ (85:15)	P ₄ (80:20)
1	3,5	3,6	3,6	3,8	3,7
2	3,5	3,5	3,7	3,8	4,0
3	3,4	3,7	3,8	4,1	3,7
Jumlah	10,4	10,9	11,1	11,7	11,4
Rata-rata*	3,46±0,05^a	3,60±0,10^{ab}	3,63±0,05^{ab}	3,93±0,15^c	3,80±0,17^{bc}

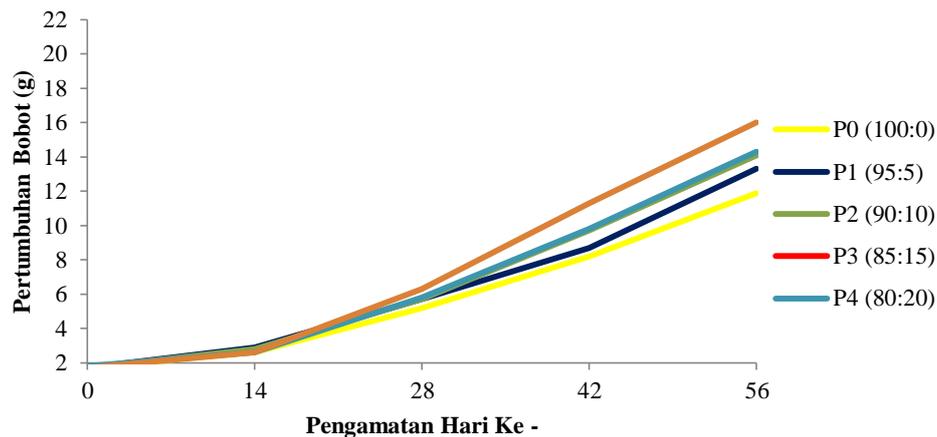
Laju pertumbuhan spesifik ikan baung selama penelitian berkisar 3,46-3,93%. Perlakuan P3 (85% Tepung Kedelai : 15% Tepung Kayu apu terfermentasi) menghasilkan laju pertumbuhan spesifik (LPS) tertinggi, yaitu 3,93%. Berdasarkan analisa variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian tepung kayu apu terfermentasi yang berbeda pada setiap perlakuan berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan baung (P<0,05). Uji lanjut Student Newman Keuls (SNK) menunjukkan bahwa perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap P4, tetapi berbeda nyata terhadap P0, P1, dan P2.

Perlakuan P4 yang persentase tepung kayu apu terfermentasi yang lebih banyak, terjadi penurunan laju pertumbuhan ikan baung. Hal ini diduga kandungan nutrisi cukup tinggi sehingga kelebihan nutrisi ini dibutuhkan untuk katabolisme. Adelina *et al.* (2014), menyatakan bahwa Untuk proses katabolisme dibutuhkan energi yang besar, apabila energi dari lemak dan karbohidrat tidak mencukupi maka energi dari protein

akan dimanfaatkan sehingga protein yang tersedia untuk membangun tubuh akan berkurang, dengan demikian tentu saja mengakibatkan penurunan pertumbuhan ikan.

Bila dibandingkan dengan Novendri *et al.* (2017), pemanfaatan fermentasi tepung daun kayu apu pada pakan benih ikan jelawat menghasilkan laju pertumbuhan spesifik 0,47-0,67%, sedangkan pada ikan baung sebesar 3,46-3,93%. Hal ini menunjukkan bahwa ikan baung lebih mampu memanfaatkan dosis substitusi tepung kayu apu terfermentasi dan juga perbedaan spesies ikan.

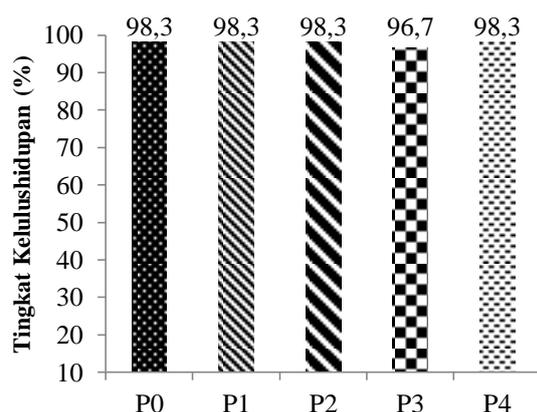
Bobot rata-rata individu benih ikan baung selama 56 hari masa pemeliharaan mengalami peningkatan. Pakan yang mengandung bahan baku kayu apu (P1, P2, P3 dan P4) yang terfermentasi menghasilkan bobot rata-rata ikan lebih tinggi dibandingkan pakan tanpa penambahan tepung kayu apu P0 (100% tepung kedelai : 0% tepung kayu apu). Untuk lebih jelasnya pertumbuhan bobot rata-rata individu ikan uji pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan bobot rata-rata ikan baung selama pemeliharaan

3.3. Tingkat Kelulushidupan

Hasil perhitungan kelulushidupan benih ikan baung selama penelitian berkisar antara 96,7-98,3%. Lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat Kelulushidupan Ikan Baung

Tingkat kelulushidupan ikan baung selama penelitian berkisar 96,7-98,3%. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung kedelai dengan tepung kayu apu terfermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan ikan baung ($P > 0,05$). Hasil pengamatan selama penelitian menunjukkan bahwa kelulushidupan ikan baung selama penelitian tergolong tinggi.

Pada penelitian ini kelulushidupan ikan baung tidak mencapai 100%. Hal ini disebabkan karena terjadinya kematian ikan diduga adanya sifat kanibalisme pada ikan baung. Hal ini terlihat pada bagian tubuh ikan yang tidak utuh pada saat pemberian pakan di keramba. Cahyanti *et al.* (2015) menyatakan

ikan baung merupakan jenis ikan air tawar yang bersifat omnivora akan tetapi cenderung bersifat karnivora dan juga dikenal bersifat kanibalisme. Sifat kanibalisme pada ikan

dapat dilihat dari ciri-ciri ikan yang mati, seperti putusnya ekor ikan peliharaan, hilangnya kepala dan bahkan hanya tersisa tulang ikan yang mati. Selain dari itu, mortalitas juga dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam beradaptasi terhadap lingkungan, dimana kemampuan ikan dalam beradaptasi tidak sama.

3.4. Kualitas Air

Faktor kualitas air mempunyai peranan penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan baung yang dipelihara. Data hasil pengukuran kualitas air disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Kisaran nilai			Nilai Standar *
	Awal	Pertengahan	Akhir	
Suhu ($^{\circ}$ C)	28-31	27-30	28-31	25-30
pH	5-6	5-6	6	6-8
DO (ppm)	4-5	4-5	6.8	>4

Keterangan : *Kordi (2010)

Kualitas air selama penelitian berada pada kisaran yang aman bagi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan baung, yaitu suhu, pH, dan DO masing-masing berkisar antara 27-31 $^{\circ}$ C, 5-6, dan 4-6,8 ppm. Suhu air mempengaruhi proses fisiologis ikan meliputi pernafasan, reproduksi dan metabolisme.

Apabila suhu air meningkat maka laju metabolisme juga akan meningkat dan akan meningkatkan konsumsi pakan ikan (Cahyono dalam Kurniawan *et al.* 2019). Selanjutnya Kordi (2013) menyatakan bahwa suhu yang cocok untuk kegiatan budidaya biota air, yaitu antara 23-32°C.

Derajat keasaman (pH) adalah suatu konsentrasi ion hidrogen dan menunjukkan air tersebut bersifat asam atau basa. Keasaman (pH) yang suboptimal berakibat buruk pada spesies kultur dan menyebabkan ikan stres, mudah terserang penyakit, produktivitas dan pertumbuhan rendah (Asis *et al.* 2017). Ikan baung termasuk ikan golongan catfish, dimana jenis ikan ini umumnya hidup pada perairan danau, rawa dan sungai, dengan keasaman air nilainya sekitar 5. Selanjutnya Alabaster (1980) menyatakan bahwa pH perairan yang baik untuk produktifitas berada antara 6,5 sampai 8,5.

Oksigen terlarut dalam suatu perairan merupakan faktor pembatas bagi organisme akuatik dalam melakukan aktifitas. Oleh karena itu, ketersediaan oksigen bagi biota air menentukan aktifitasnya, konversi pakan, demikian juga laju pertumbuhan bergantung pada oksigen. DO berkisar antara 4-6,8 ppm, berada pada kisaran yang optimal untuk pertumbuhan ikan baung. Boyd (1979) menyatakan bahwa kisaran oksigen yang baik untuk kelulushidupan ikan adalah 5-7 mg/L.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi tepung kedelai dengan tepung kayu apu terfermentasi menggunakan rumen sapi mampu meningkatkan laju pertumbuhan ikan baung. Dosis 15% tepung kayu apu terfermentasi menghasilkan pertumbuhan terbaik pada ikan baung yaitu laju pertumbuhan spesifik sebesar 3,93%, tingkat kelulushidupan 96,7% dan efisiensi pakan sebesar 46,47%.

Dari hasil penelitian ini maka dapat disarankan, para pembudidaya ikan baung dapat menggunakan fermentasi tepung daun kayu apu sebagai pengganti tepung kedelai dalam pakan sebanyak 15%.

Daftar Pustaka

Alabaster, J. S dan R. Lloyd. (1980). Water Quality Criteria for Freshwater Fish, Rep. From Food and Agriculture

Organization of the United Nation, London, Boston.

Asis, A., M. Sugihartono, dan M. Ghofur. (2017). Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasionodon hypophthalmus* F.) pada Pemeliharaan Sistem Akuaponik dengan Kepadatan yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 2(2): 51-57.

Boyd, C.E. (1979). *Water Quality in Warmwater Fish Pond*. Auburn University. Agricultural Experiment Station, Auburn. 359 p.

Darsono, W.W. (2011). Isi Rumen sebagai Campuran Pakan. Dalam : //darsonoww.blogspot.com/2011/11/isi-rumen-sebagai-campuran-pakan.html (tanggal akses : 31 Desember 2019).

Diler, Z. A., Tekinay, Güroy dan Soyutürk. 2007. Effects of *Pistia stratiotes* on the Growth Feed Intake and Body Composition of Common carp *Cyprinus carpio* L. *Journal of Biological Sciences*, 7 (2): 305–308

Edriani, G. (2011). Evaluasi Kualitas dan pencernaan Biji Karet, Biji Kapuk, Kulit Singkong, Palm Kernel Meal, dan Kopra yang difermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* pada Pakan Juvenil Ikan Mas *Cyprinus carpio*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 41. hlm

Effendie, M.I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.

Haryadi, P., I. Suharman, dan Adelina. (2016). Effect of Water Hyacinth (*Eichhornia Crassipes*) Fermentation using a Cow Rumen Fluid as Fish Meal of *Osphronemus gourami* Fingerling. *JOM Faperika*

Huisman. E.A. (1976). Food Conversion Efficiency at Maintenance and Production Level for Carp *Cyprinus carpio* and Rainbow Trout *Salmo gairdneri*. *Aquaculture*, 9: 259 – 237.

Hutabarat, D.H., I. Suharman, dan Adelina. (2018). Utilization of Fermented Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) Meal using Cow Rumen Liquor in Diets on Growth of Tambaqui (*Colossoma macropomum*) Fingerling. *JOM Faperika Universitas Riau*

- Ibrahim, PS. (2017). Efektivitas dan Efisiensi Penyerapan Orthofosfat pada Limbah Detergen menggunakan Kayu Apu (*Pistia stratiotes* L). *Journal of Agritech Science*, 1(2): 29-37
- Kamra, D.N. (2005). Special Section Microbial Diversity: Rumen Microbial Ecosystem. *Current Science*. 89:124-135.
- Kordi, M.G.H. 2013. *Buku Pintar Bisnis dan Budidaya Ikan Baung*. Yogyakarta: Andi. 30 hlm.
- Kurniawan, D., I. Suharman, dan Adelina. (2019). Pengaruh Pemberian Fermentasi Daun Kelor (*Moringa oliefera*) dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gourami*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 24(1): 1-9
- Masithah, E.D., N. Choiriyah dan Prayogo. (2011). Pemanfaatan Isi Rumen Sapi yang difermentasi dengan Bakteri *Bacillus Pumillus* terhadap Kandungan Klorofil pada Kultur *Dunaliella salina*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(1): 97-102
- Novendri, R., Adelina, dan I. Suharman. (2017). Utilization of Leaf Water Lettuce (*Pistia stratiotes*) Meal Fermentation using Cow Rumen Fluid in Diet on Growth of River Corp (*Leptobarbus hoevenii*) Fingerling. *JOM Faperika Universitas Riau*
- Rahmad, F.A., I. Suharman, Adelina. (2017). Effect of Fermented Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) meal using a Cow Rumen Fluid in Diets on Growth of River Carp (*Leptobarbus hoevenii*) Fingerling. *Jurnal online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan*
- Raudah, P., I. Suharman, H. Alawi. (2018). Pemanfaatan Tepung Daun Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*) yang Terfermentasi *Aspergillus niger* sebagai Protein Pengganti Tepung Kedelai dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 23(2): 1-8.
- Sukran. S.H. (2018). Pengaruh Pemberian Tepung Daun Lemna (*Lemna minor*) dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). *Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau*.
- Watanabe, T. 1988. *Fish Nutrition And Marine Culture*. Departement of Aquatic Biosciencis Fisheries. Tokyo University of. Jica 233 pp.
- Wuryantoro, S. 2000. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Hay Padi Teramonisasi yang Difermentasi Dengan Cairan Rumen. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya, 47 hlm.